

HERZLICH WILLKOMMEN

SIBO als ernährungsmedizinische Herausforderung: Diagnostik, Ernährungstherapie & probiotische Interventionen



Bildquelle: www.biovis.de



Disclaimer

©2026 - Anja Pietzsch (Heilpraktikerin)

Das vorliegende Schriftstück darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung der Verfasserin nicht vervielfältigt, verändert oder an Dritte weitergegeben werden. Es kann keine uneingeschränkte Garantie für die Richtigkeit der Inhalte und kein Anspruch auf Vollständigkeit übernommen werden.



“When diet is wrong, medicine is of no use.
When diet is correct, medicine is of no need.”

Zitat aus der ayurvedischen Gesundheitslehre



Spezialisierte Praxis für Diagnostik und Mitochondrien-Therapie im Rhein-Main-Gebiet

Heilpraktikerin | Cellsymbiosis®Therapeutin |
Autorin und Dozentin | Dipl. Betriebswirtin

Funktionelle Medizin:

- Orthomolekulare Infusionstherapie
- Oxyvenierung
- Therapie zur Mikrozirkulation
- Klassische Homöopathie (Injektionen)
- Pro-/Prä-/Postbiotische Therapie
- Ernährungsberatung



© Anja Pietzsch



Definition und Relevanz
Pathophysiologie
Symptome
Diagnostik – Möglichkeiten und Grenzen
Ernährungstherapie
Antibiotische und integrative Therapieansätze
Probiotische Interventionen
Key Facts



**SIBO als ernährungsmedizinische Herausforderung:
Diagnostik, Ernährungstherapie
& probiotische Interventionen**



Der Praxisalltag



„Ich habe schon lange Probleme mit meinem Darm, schon als Kind.“

„Ich bin total gebläht.“

„Mein Bauch sieht wie schwanger aus“

„Ich kann manchmal tagelang nicht auf die Toilette gehen.“

„Ich weiß überhaupt nicht mehr, was ich noch essen soll.“

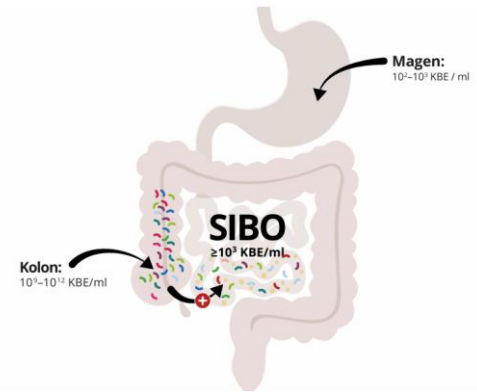
„Ich habe das Gefühl, ich reagiere auf alles.“



Definition und Relevanz

SIBO Small Intestinal Bacterial Overgrowth

- Übermäßige bakterielle Besiedelung des Dünndarms
- Ursprung des Begriffs: Forschung aus den 1960er Jahren: *Bakterien aus dem Kolon wurden gefunden, die z.B. Aminosäuren metabolisieren, Gallensäuren dekonjugieren, Vitamin B12 abbauen oder Folat synthetisieren können.*
- Der Atemtest ersetzte die invasive Jejunalaspiration und bildet die Grundlage der meisten SIBO-Forschungen¹.
- Definition laut **der American Gastroenterological Association**¹:
 - Das Vorhandensein einer übermäßigen Anzahl von Bakterien im Dünndarm, **die gastrointestinale Beschwerden verursachen.**



¹ Pimentel et al, 2020



Abgrenzung Methan Dominanz

IMO – Intestinal Methanogen Overgrowth

Vermehrung von methanbildenden Archaeen im Dünndarm

- streng genommen keine bakterielle Überwucherung
- häufig mit Obstipation assoziiert („Henne oder Ei?“)
- methanbildende Archeen dominieren

Methanogene ↑
↓
Methan (CH₄) ↑
↓
↓ Darmmotilität
↓
Verstopfung



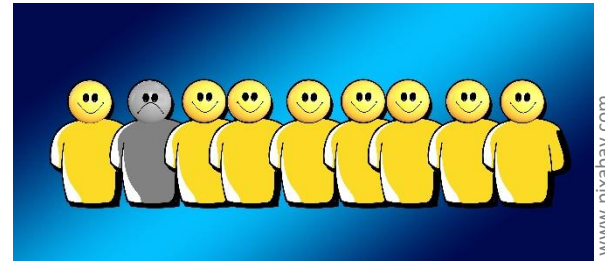
www.pixabay.com



Epidemiologie

Prävalenz:

- SIBO ca. 2,5- 22 % der Allgemeinbevölkerung ¹⁾
 - International ca. 34 % ¹⁾
 - IBD/CED-Patienten ca. 31% ²⁾
 - Systemische Sklerose ca. 34 % ¹⁾
-
- Schätzungsweise haben ca. 30% aller SIBO Patienten auch eine Methan-Überwucherung



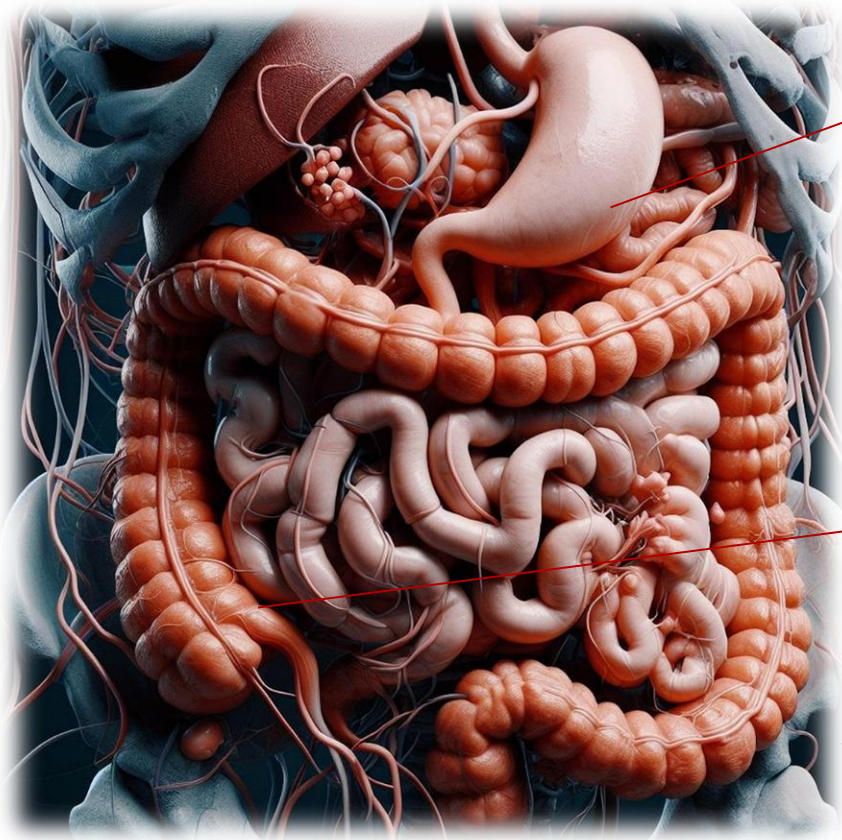
SIBO-Prävalenzen in unterschiedlichen Krankheitskontexten: ³⁾

- Reizdarmsyndrom: ca. 31% bis 37%
- Funktionelle Dyspepsie: ca. 17 % bis 53%
- Chronische Obstipation: ca. 78%
- Zöliakie: ca. 18%

¹⁾ PubMedCentral; ²⁾ Frontiers; ³⁾ Baishiding Publishing Group, internationale Übersichtsarbeit über verschiedene Indikationen



Pathophysiologie - zwei physiologische Barrieren sorgen für die Kompartimentierung des Dünndarms



Forward Barrier

- Magensäure
- Gallensäuren
- Pankeasenzyme
- Migration Motor Complex

Backward Barrier

- Ileozäkklappe
- Reguläre Darmmotilität
- Intakte Darmflora/
Kolonisationsresistenz

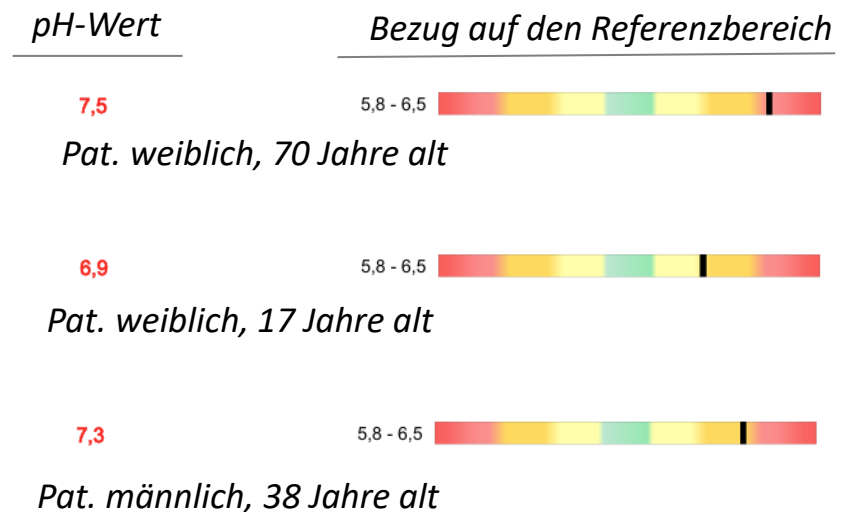
¹ Pimentel et al, 2020



Das Milieu (pH-Wert) ist häufig gestört.

Mund (neutral)	6,5 -7,5
↓	
Magen (stark sauer)	1-3
↓	
Duodenum (ansteigend)	5-6
↓	
Jejunum (nahe neutral)	6-7
↓	
Ileum (leicht alkalisch)	7-8
↓	
Colon (variabel, fermentativ)	5,5-7

Auszüge aus Mikrobiomanalysen



Ursache für SIBO – Versagen der Reinigungsmechanismen von oben oder der Schutzbarriere von unten.

Forward Barrier

Verhindert die bakterielle Überwucherung von oben

Störung bei:

- PPI-Therapie / atrophische Gastritis
- Exokrine Pankreasinsuffizienz
- Leber-/Gallenerkrankungen
- Störung MMC
- Diabetes
- Hypothyreose
- Sklerodermie
- Postinfektiöse Motilitätsstörung



Backward Barrier

Verhindert den Rückfluss von Bakterien aus dem Colon

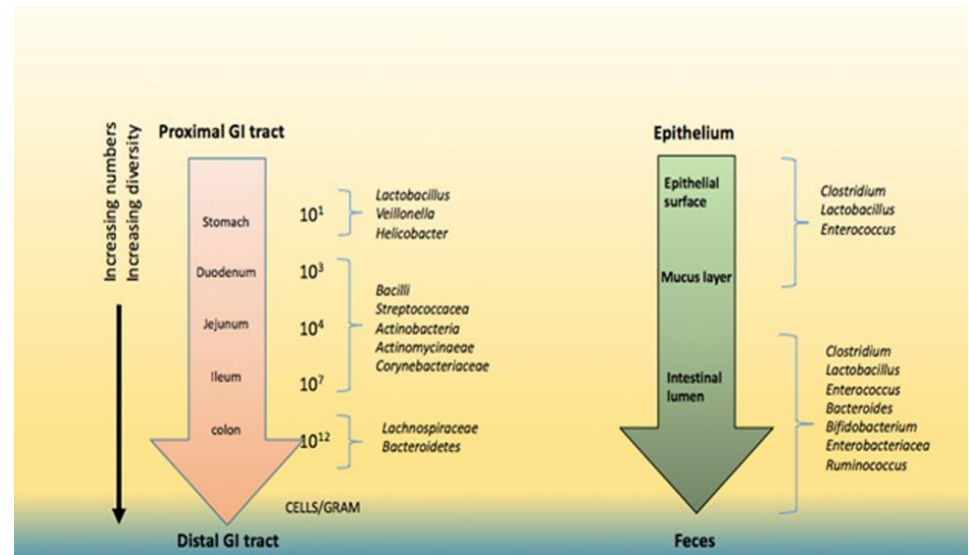
Störung bei:

- Resektion der Ileozökalklappe
- Morbus Crohn (ileozökäl)
- Obstipation
- Motilitätsstörungen
- Antibiotikatherapie



Erinnern Sie sich?

- Zunehmende Bakteriendichte (10^1 → 10^{12} Zellen/Gramm) vom Magen bis zum Kolon
- Typische Keime entlang des GI-Trakts (z.B. Lactobacillus, Streptococcaceae, Bacteroidetes, Lachnospiraceae)
- Unterschiede in der Besiedelung zwischen Epitheloberfläche, Mukusschicht und Lumen



*Mit Hinblick auf die physiologischen Barrieren:
Der Dysbiose-Fokus führt in der Regel zu keinem nachhaltigen Therapieerfolg.*

Abbildung adaptiert aus Zafar et al (2020). *Small Intestinal Bacterial Overgrowth: A Critical Review of an Underrecognized but Disrupting Entity. Critical Reviews in Oncogenesis*, 25(365–379). doi:10.1615/CritRevOncog.2020036017



Bei SIBO übernimmt die Mikrobiota im Dünndarm Funktionen, die physiologisch im Colon ablaufen

Hintergrund:

- Dünndarm geringe Keimzahl (10^3 - 10^7 Keime/ml) im Vergleich zum Colon (bis zu 10^{12})
- SIBO: erhöhte Bakteriendichte und in der Folge eine „colonische“ Keimbesiedelung

Konsequenz:

Vermehrter bakterieller Stoffwechsel im Dünndarm

Fermentation von Kohlenhydraten bereits im Dünndarm

- Bildung von Wasserstoff, Methan, CO_2
- „Gasbildung“ im Dünndarm

Es kommt zur **Malabsorption** von Fetten

- Bakterien dekonjugieren Gallensäuren und zerstören Gallensalze
- Entstehung toxischer Metaboliten und verminderte Fettresorption

Entzündung durch Schädigung der Mukosa

- Veränderungen an den Zotten
- Erhöhte intestinale Permeabilität („Leaky Gut“)



Resultierende Symptome und Folgen



Bildquellen: www.pixabay.com

Beschwerden des Patienten:

- Blähungen
- Gase, die abgehen
- Blähbauch
- Schmerzen
- Fettstuhl
- Schwankende Stuhlkonsistenz/-frequenz



Klinik:

- Gewichtsverlust
- Vitaminmängel (reduzierter B12 Spiegel, erhöhter Folsäurespiegel)
- Eisenmangel
- Proteinverlust (!)
- Einhergehende Krankheiten auf Grund des gestörten Stoffwechsels



Diagnostik - Orientierung an RDS + Ausschlussdiagnostik

Diagnostisches Vorgehen

Praxisstandard

Durchführung

Anamnese und
Ausschluss anderer
Ursachen

keine eigene SIBO Leitlinie,
Orientierung an RDS und
internat. Konsensuspapieren

i. d. R. Coloskopie, ggf.
mit Magenspiegelung

Atemtest
(H₂/CH₄)

Empirisch empfohlen,
basiert auf
internationalen
Konsensen

Orale Gabe von
Laktulose oder Glukose
Messung von H₂ und
CH₄ über mehrere Std.

Analyse Mikrobiom

aus Erfahrung empfohlen,
einfach umsetzbar

Stuhlprobe und DNA-
Sequenzierung der
Bakterien

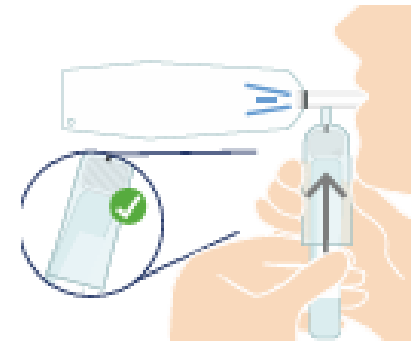
Dünndarmkultur
aus Aspirat

theoretischer
Goldstandard, praktisch
nicht genutzt

Entnahme von
Dünndarmsekret mittels
Endoskopie



Diagnostik - Atemtest



TESTPROTOKOLL
Atemgastest SIBO

Name: _____

Vorname: _____

Geburtsdatum: _____

Adresse: _____

Körpergewicht: _____

Körpergröße: _____

Datum der Testdurchführung: _____

Privatstempel: _____

Barcode (falls vorhanden): _____

Tragen Sie hier bitte die entsprechende Uhrzeit ein:
Achtung: verkürzte Abstände der Probenentnahme bei Kindern - siehe Testanleitung!

Auszuführender Schritt		Uhrzeit
1. Referenzprobe (Probe 1)	<input type="radio"/>	_____
2. Trinken der Testlösung	<input type="radio"/>	_____
3. Probe 2 (nach 30 Minuten)	<input type="radio"/>	_____
4. Probe 3 (nach 50 Minuten)	<input type="radio"/>	_____
5. Probe 4 (nach 70 Minuten)	<input type="radio"/>	_____
6. Probe 5 (nach 90 Minuten)	<input type="radio"/>	_____
7. Probe 6 (nach 120 Minuten)	<input type="radio"/>	_____
8. Probe 7 (nach 150 Minuten)	<input type="radio"/>	_____

Tragen Sie hier bitte ihre Beschwerden ein:

Uhrzeit: _____ Art und Dauer der Beschwerden: _____

Durchführung:

- Komplexe Präanalytik
- Orale Gabe von Laktulose
- Messung von H² und CH⁴ über 2,5 bis 3 Stunden



Interpretation:

- Erhöhung der Wasserstoffkonzentration im Vergleich zur Ausgangsbasis von ≥ 20 ppm innerhalb von 90 Minuten
- Erhöhung der Methankonzentration im Vergleich zur Ausgangsbasis von ≥ 10 ppm



Problem in der Praxis – falsch negative Tests

Was Sie vor der Testdurchführung beachten müssen:

4 Wochen zuvor

- Keine Einnahme von Antibiotika.
- Keine Darmspiegelung.

2 Wochen zuvor

- Sie sollten nicht an schweren oder ungewohnten Durchfällen leiden und keine Einläufe erhalten.
- Keine Einnahme von Protonenpumpenhemmern (z. B. Omeprazol, Pantoprazol) und/oder oralen Röntgenkontrastmitteln.

1 Woche zuvor

(sofern möglich, ansonsten spätestens 3 Tage zuvor)

- Keine Einnahme von Probiotika und/oder Mitteln gegen Obstipation. Dazu zählen Prokinetika und Abführmittel (inklusive hochdosiertes Magnesium/Vitamin C).
- Keine Medikamente oder Nahrungsergänzungsmittel, die bestimmte Zucker oder Ballaststoffe enthalten, welche im Darm von Bakterien verarbeitet werden. Dazu gehören Präbiotika wie Inulin, verschiedene Oligosaccharide, 2-Fucosyllactose oder Medikamente/Nahrungsergänzungsmittel, die Fruktose, Sorbitol, Xylitol, Honig oder größere Mengen Laktose enthalten.

3 Tage zuvor

- Keine Einnahme von Medikamenten, welche die Verdauung hemmen oder fördern (z. B. MCP).
- Keine Einnahme von H₂-Rezeptorantagonisten (z. B. Cimetidin, Ranitidin).

2 Tage zuvor

- Bei der Durchführung verschiedener Atemgastests (Sorbit-, Laktose-Intoleranz) sollten mindestens 2 Tage dazwischen liegen.
- Ab jetzt nur noch leicht verdauliche Lebensmittel mit wenig Zuckerarten und Ballaststoffen, die im Darm Gase bilden können (sogenannte FODMAP-arme Lebensmittel). Benötigen Sie Hilfestellung? Dann schauen Sie sich folgende Ernährungsflyer an:
[Flyer_FODMAP.pdf](#)
[Ballaststoffreiche_und_Ballaststoffarme_Ernaehrung.pdf](#)



24 Stunden zuvor

- Verzichten Sie auf: Obst, Gemüse mit viel Fasern, Hülsenfrüchte, Vollkornprodukte, Milchprodukte mit Laktose, fermentierte Lebensmittel sowie Süßigkeiten mit Zucker oder Zuckerersatzstoffen. Benötigen Sie Hilfestellung? Dann schauen Sie sich folgenden Ernährungsflyer an:
[Hilfestellung für Atemgastests](#)



16 Stunden zuvor

(also ab Spätnachmittag/Abend des Vortags vor der Testdurchführung)

Folgende Nahrungsmittel dürfen ausschließlich verzehrt werden. Die Einhaltung dieser Ernährungsempfehlungen ist zwingend erforderlich, da es ansonsten zu falschen Ergebnissen führen kann:

Leichtes Essen in kleinen Mengen:

- Weißer, frisch gekochter oder gedämpfter Reis (bitte nicht abkühlen lassen und auch nicht wieder aufwärmen, nicht den „2 Minuten Reis“ für die Mikrowelle verwenden)
 - Frisch gekochte Kartoffeln ohne Schale (bitte ebenfalls nicht abkühlen lassen und auch nicht wieder aufwärmen)
 - Geflügel oder Fisch (gegrillt/gebacken, ohne schwere Soßen, Panade oder starke Gewürze)
 - Eier
 - Klare Fleischbrühe (nur aus Fleisch zubereitet, ohne Knochen, Knorpel oder Gemüse)
 - Fette/Öle (Kokosöl, Olivenöl, pflanzliche Öle, Ghee oder Schmalz)
 - Salz und Pfeffer (keine anderen Gewürze oder Kräuter)
 - Schwacher schwarzer Kaffee und/oder schwacher/leichter Tee (pur, ohne Süßstoffe oder Milch, **KEIN** grüner Tee oder Kräutertee)
 - Ausschließlich stilles Wasser ohne Geschmack oder Zusätze. Also kein Mineralwasser mit Kohlensäure und kein aromatisiertes Wasser (auch nicht mit „natürlichem Aroma“).
 - Kein Alkohol
- Alternativ dazu kann auch ganz gefastet werden.

8-12 Stunden zuvor

- Ab jetzt nichts mehr Essen und ausschließlich stilles Wasser trinken (kein Mineralwasser mit Kohlensäure oder aromatisiertes Wasser).

- Kein Mundwasser, Zahnpasta und Kaugummi.
- Wenn möglich keine Blutdruck-/Herzkreislaufrmittel oder Diabetesmedikamente, halten Sie hierzu ggf. Rücksprache mit Ihrer Praxis.

2 Stunden zuvor und während dem Test

- Nicht Rauchen.
- Wenn möglich kein Asthma-Spray verwenden.
- Vor und während der Durchführung kein Sport oder andere körperliche Anstrengungen, dazu zählt z. B. auch zügiges Treppenlaufen.

Unmittelbar zuvor und während dem Test

- Die Proben sollten vor dem Zähneputzen entnommen werden.
- Keine Mundspülungen, Mundwasser, Kaugummi und andere Atem-erfrischende Substanzen.
- Keine Haftmittel für Zahnprothesen.

Ausnahme: Wenn Sie an bekannter Parodontitis, Zahnfleischentzündungen, Stomatitis oder anderen Infektionen im Mundraum leiden, sollte die Mundhöhle unmittelbar vor der ersten Atemmessung mit einer antiseptischen Lösung (z. B. Chlorhexidin) gespült werden, um das Risiko einer H₂-Produktion durch orale Bakterien zu verringern. Halten Sie auch hier bei Ihrer Unsicherheit ggf. vorab Rücksprache mit Ihrer behandelnden Praxis.

12 h
vor dem Test und
währenddessen
dürfen Sie **nichts**
essen.

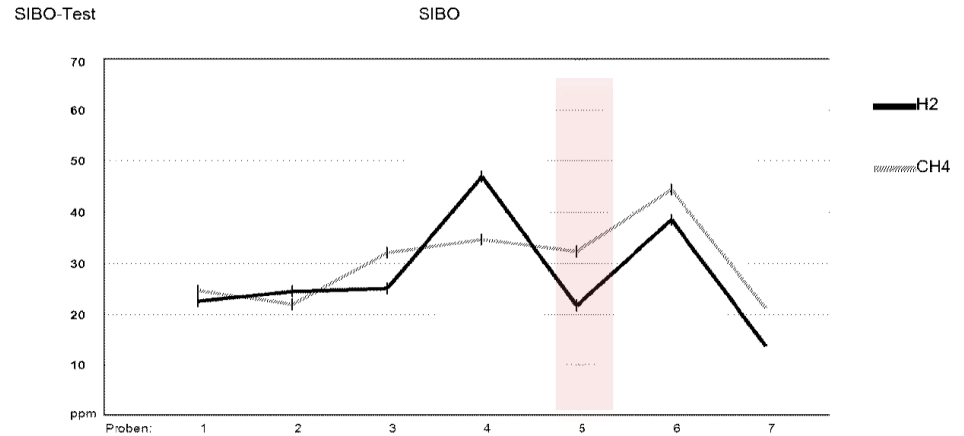


Fallbeispiel

Patient männlich, 61 Jahre alt

Interpretation:

- Signifikant erhöhte Wasserstoffkonzentration im Vergleich zur Ausgangsbasis von ≥ 20 ppm innerhalb von 90 Minuten
- Deutlich erhöhte Methankonzentration im Vergleich zur Ausgangsbasis von ≥ 10 ppm



SIBO-Test (Wasserstoff)

Atemgasanalyse 1	22,6	ppm
Atemgasanalyse 2	24,5	ppm
Atemgasanalyse 3	25,1	ppm
Atemgasanalyse 4	47,0	ppm
Atemgasanalyse 5	21,7	ppm
Atemgasanalyse 6	38,6	ppm
Atemgasanalyse 7	13,7	ppm

SIBO-Test (Methan)

Atemgasanalyse 1	24,7	ppm	< 10
Atemgasanalyse 2	22,0	ppm	< 10
Atemgasanalyse 3	32,1	ppm	< 10
Atemgasanalyse 4	34,7	ppm	< 10
Atemgasanalyse 5	32,4	ppm	< 10
Atemgasanalyse 6	44,4	ppm	< 10
Atemgasanalyse 7	21,1	ppm	< 10



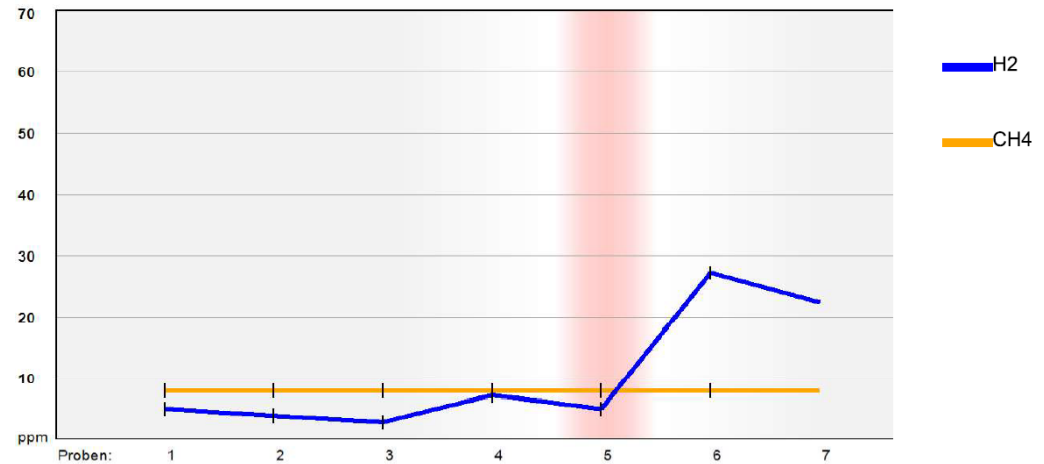
Fallbeispiel

Patientin, weiblich, 60 Jahre alt

Stärkste Symptomatik bei Null-Befund

SIBO-Test

SIBO



SIBO-Test (Wasserstoff)

Atemgasanalyse 1	5,1	ppm
Atemgasanalyse 2	4,0	ppm
Atemgasanalyse 3	3,0	ppm
Atemgasanalyse 4	7,3	ppm
Atemgasanalyse 5	5,1	ppm
Atemgasanalyse 6	27,2	ppm
Atemgasanalyse 7	22,4	ppm

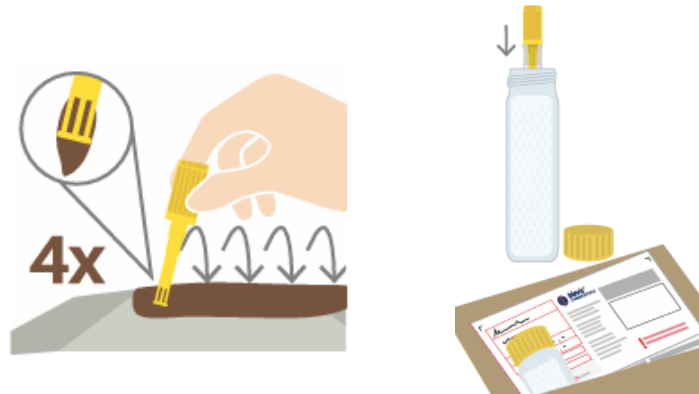
SIBO-Test (Methan)

Atemgasanalyse 1	<8,0	ppm	< 1l
Atemgasanalyse 2	<8,0	ppm	< 1l
Atemgasanalyse 3	<8,0	ppm	< 1l
Atemgasanalyse 4	<8,0	ppm	< 1l
Atemgasanalyse 5	<8,0	ppm	< 1l
Atemgasanalyse 6	<8,0	ppm	< 1l
Atemgasanalyse 7	<8,0	ppm	< 1l



SIBO assoziierte Hinweise in der Mikrobiomanalyse

- pH-Wert über 6,8
- erhöhte Fettrückstände
- reduzierte immunogen wirkende Bakterien
- erhöhte pathogen Bakterien wie Klebsiella, Enterobacter
- Erhöhte H₂S-reduzierende Bakterien oder CH₄-bildende Bakterien
- Leaky Gut



Test	Ergebnis	Einheit	Normbereich	Vorwert	Problemmaterial Methode
Stuhldiagnostik					
Molekulargenetische Mikrobiomanalyse Midl					
Molekulargenetische Mikrobiomanalyse 3.0					
Eigenschaften des Stuhls					
Farbe	dunkelbraun				FE NAJ VBSU
Konsistenz	fest				FE NAJ VBSU
pH-Wert	8,6		5,8 - 6,5		FE NAJ TESTS
Artenvielfalt					
Diversität	6,03		> 5,5		FE NAJ MBSG

pH-Wert 8,6

Die Artenvielfalt an Bakterien im Darm (Diversität) kann von Mensch zu Mensch stark variieren. Antibiotika-Gaben, Infektionen, zunehmendes Alter, eine einseitige Ernährung oder Rauchen sind Ursachen einer abnehmenden Diversität.

Grad



Enterotyp

Bacteroides FE
NAJ MBSG

Das Mikrobiom des Menschen lässt sich in drei Enterotypen einteilen. Die Enterotypen bilden stabile, deutlich unterschiedliche Bakterien-Cluster mit typischen Stoffwechseleigenschaften. Enterotyp 1 ist v.a. gekennzeichnet durch hohe Bacteroides-Keimzahlen und Enterotyp 2 durch eine starke Prevotella-Besiedlung. Enterotyp 3 weist eine stark ausgeprägte Ruminococcus-Flora auf.

Enterotyp



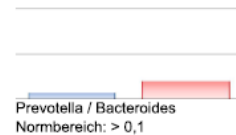
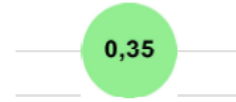
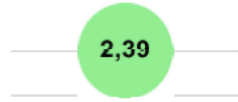
Dysbioseindex

Der Dysbioseindex stellt ein Maß für Abweichungen innerhalb des Mikrobioms dar. Berücksichtigt werden alle erfassten Phyla, Gattungen und ggf. Arten, in Abhängigkeit von ihrer Relevanz.

Index



Ratio



*Fremdanalytik(R), A)Akkreditiert, NA)nicht Akkredit., weitere Informationen zu den Abkürzungen entnehmen Sie unserem Leistungsverzeichnis FE=Stuhl



Test	Ergebnis	Einheit	Normbereich	Vorwert	Probenserial Methode
Bakterienphylya					
Actinobacteria	1,7	%	1,5 - 7		FE NA/MSBEG
Bacteroidetes	20,8	%	20 - 45		FE NA/MSBEG
Firmicutes	49,7	%	50 - 75		FE NA/MSBEG
Fusobacteria	0,0	%	0,0 - 1,0		FE NA/MSBEG
Proteobacteria	1,8	%	1,0 - 3,5		FE NA/MSBEG
Verrucomicrobia	8,2	%	1,5 - 5,0		FE NA/MSBEG
Sonstige	17,9	%			FE NA/MSBEG
Metabolom (Stoffwechsel-aktive Bakterengruppen)					
Gallensäuren sek.	64,0	%			
TMA / TMAO	61,5	%			
Indoxylsulfat	-50,0	%			
Phenole	5,3	%			
Ammoniak	-46,7	%			
Histamin	-50,0	%			
Equol	44,0	%			
Beta-Glucuronidasen	-23,1	%			
Bakterienphylya mit den wichtigsten Gattungen und Arten					
Actinobacteria					
Bifidobakterium	1,5 x 10 ¹⁰	KBE/g Stuhl	> 1,0 x 10 ¹⁰		FE NA/MSBEG
Bacteroidetes					
Bacteroides	9,7 x 10 ¹⁰	KBE/g Stuhl	> 5,0 x 10 ¹⁰		FE NA/MSBEG
Prevotella	3,4 x 10 ¹⁰	KBE/g Stuhl	> 1,0 x 10 ¹⁰		FE NA/MSBEG
Firmicutes					
Butyratbildner					
Gesamtkeimzahl	1,3 x 10¹¹	KBE/g Stuhl	> 2,4 x 10 ¹¹		FE NA/MSBEG
Faecalibacterium prausnitzii	4,1 x 10⁹	KBE/g Stuhl	> 1,0 x 10 ¹¹		FE NA/MSBEG
Eubacterium rectale	8,7 x 10⁸	KBE/g Stuhl	> 2,0 x 10 ¹⁰		FE NA/MSBEG
Eubacterium hallii	5,3 x 10 ¹⁰	KBE/g Stuhl	> 1,5 x 10 ¹⁰		FE NA/MSBEG
Roseburia spp.	1,3 x 10⁹	KBE/g Stuhl	> 3,0 x 10 ¹⁰		FE NA/MSBEG
Ruminococcus spp.	4,9 x 10¹⁰	KBE/g Stuhl	> 5,0 x 10 ¹⁰		FE NA/MSBEG
Coprococcus spp.	2,3 x 10¹⁰	KBE/g Stuhl	> 5,0 x 10 ¹⁰		FE NA/MSBEG
Butyrivibrio spp.	9,9 x 10⁸	KBE/g Stuhl	> 1,5 x 10 ¹⁰		FE NA/MSBEG
Clostridien					
Gesamtkeimzahl	6,6 x 10⁹	KBE/g Stuhl	< 4,0 x 10 ⁹		FE NA/MSBEG
Clostridien Cluster I	1,0 x 10 ⁵	KBE/g Stuhl	< 2,0 x 10 ⁹		FE NA/MSBEG
Fusobacteria					
Fusobacterium	< 1,0 x 10 ⁵	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ⁷		FE NA/MSBEG
Verrucomicrobia					
Akkermansia muciniphila	2,4 x 10 ¹⁰	KBE/g Stuhl	> 5,0 x 10 ⁹		FE NA/MSBEG

Proteobacteria im vorliegenden Beisp. normwertig



Proteobacteria				
Pathogene oder potentiell pathogene Bakterien				
Haemophilus spp.	3,1 x 10 ⁷ KBE/g Stuhl	< 5,0 x 10 ⁸		FE NA/MSBEQ
Acinetobacter spp.	< 1,0 x 10 ⁵ KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ⁶		FE NA/MSBEQ
Proteus spp.	< 1,0 x 10 ⁵ KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ⁶		NA
Klebsiella spp.	< 1,0 x 10 ⁵ KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ⁷		NA
Enterobacter spp.	< 1,0 x 10 ⁵ KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ⁶		NA
Serratia spp.	< 1,0 x 10 ⁵ KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ⁷		NA
Hafnia spp.	< 1,0 x 10 ⁵ KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ⁶		NA
Morganella spp.	< 1,0 x 10 ⁵ KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ⁶		NA
Citrobacter spp.	< 1,0 x 10 ⁵ KBE/g Stuhl	< 5,0 x 10 ⁸		NA
Pseudomonas spp.	< 1,0 x 10 ⁵ KBE/g Stuhl	< 5,0 x 10 ⁷		NA
Providencia spp.	< 1,0 x 10 ⁵ KBE/g Stuhl	< 5,0 x 10 ⁷		NA
H2S-Bildung				
Sulfat-reduzierende Bakterien	4,4 x 10⁹ KBE/g Stuhl	< 2,5 x 10 ⁹		NA
Desulfovibrio piger	< 1,0 x 10 ⁵ KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ⁹		NA
Desulfohalobium pigra	< 1,0 x 10 ⁵ KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ⁹		NA
Bilophila wadsworthia	< 1,0 x 10 ⁵ KBE/g Stuhl	< 2,0 x 10 ⁹		NA
Immunogenität/Mucusbildung				
Immunogen wirkende Bakterien				
Escherichia coli	5,4 x 10⁷ KBE/g Stuhl	10 ⁶ - 10 ⁷		NA
Enterococcus spp.	1,05 x 10 ⁶ KBE/g Stuhl	10 ⁶ - 10 ⁷		NA
Lactobacillus spp.	2,9 x 10 ⁶ KBE/g Stuhl	10 ⁵ - 10 ⁷		NA
Mucinbildung/Schleimhautbarriere				
Akkermansia muciniphila	2,4 x 10 ¹⁰ KBE/g Stuhl	> 5,0 x 10 ⁹		NA
Faecalibacterium prausnitzii	4,1 x 10⁹ KBE/g Stuhl	> 1,0 x 10 ¹¹		NA
Archaea				
Methanogene				
Methanobrevibacter spp.	2,7 x 10⁹ KBE/g Stuhl	< 5,0 x 10 ⁸		NA
ACHTUNG: Das neue Omicron-Testverfahren und die darin enthaltene Matrix ermöglichen einen noch effektiveren Probenaufschluss, vor allem bei den grampositiven Bakterien. Dadurch ergeben sich leichte Verschiebungen in den Normbereichen. Wir bitten das zu berücksichtigen.				
Mykobiom: relevante Hefen				
Candida albicans (CA)	< 1,0 x 10 ³ KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ³		
Candida krusei (CK)	< 1,0 x 10 ³ KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ³		
Candida glabrata (CG)	< 1,0 x 10 ³ KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ³		
Candida dubliniensis (CD)	< 1,0 x 10 ³ KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ³		
Candida parapsilosis (CP)	< 1,0 x 10 ³ KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ³		
Candida tropicalis (CTp)	< 1,0 x 10 ³ KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ³		
Candida lusitanae (CL)	< 1,0 x 10 ³ KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ³		

Keine pathogenen Keime im vorliegenden Befund

H2S reduzierende Bakterien erhöht

Methanabbauende Bakt. erhöht



Parasiten			
Pathobionten			
Blastocystis hominis	positiv	negativ	
Dientamoeba fragilis	negativ	negativ	
Pathogene Darmprotozoen			
Giardia lamblia	negativ	negativ	
Entamoeba histolytica	negativ	negativ	
Cryptosporidium spp.	negativ	negativ	
Cyclospora cayetanensis	negativ	negativ	

*Fremdanalytik(R) A) Akkreditiert NA) nicht Akkreditiert weitere Informationen zu den Abkürzungen entnehmen Sie unserem Informationsverzeichnis
FE=Stuhl

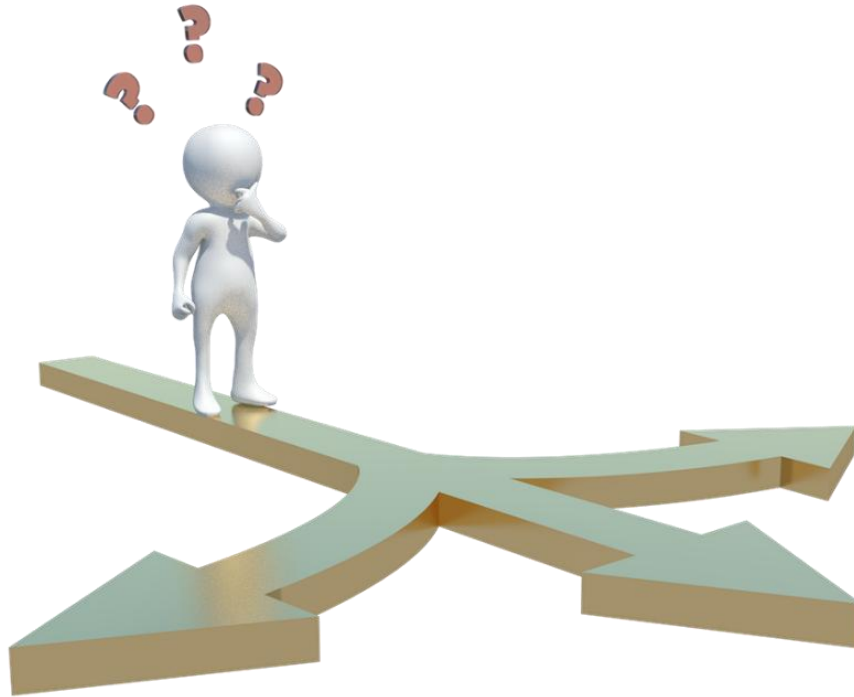
Maldigestion, Malabsorption, MIS			
Verdauungsrückstände			
Quant. Nachweis von Fett	10,00	g/100g	< 3,5
Quant. Nachweis von Stickstoff	1,20	g/100g	< 1,0
Quant. Nachweis von Zucker	4,40	g/100g	< 2,5
Quant. Nachweis von Wasser	66,50	g/100g	75 - 85
Nachweis einer Maldigestion			
Pankreaselastase im Stuhl	391,07	µg/g	> 200
Gallensäuren im Stuhl	16,57	µmol/l	< 70
Nachweis einer Malabsorption			
Calprotectin	25,39	mg/l	< 50
Alpha 1-Antitrypsin	2,1	mg/dl	< 27,5
Einzelparameter			
Sekretorisches Immunglobulin A (sIgA)	974,4	µg/ml	510 - 2040
Zonulin	32,51	ng/ml	< 55

Signifikant auffällige Verdauungsrückstände

Intakte Darmbarriere



Therapeutische Möglichkeiten



Eradikation

- *Antibiose*
- *Phytotherapeutika*

*Ernährungstherapeutische
Empfehlungen*

Probiotische Chancen



Ernährungstherapie

Herausforderungen

- **Reduktion fermentierbarer Substrate** (bakterielle Fermentation im Dünndarm ↓)
- Symptomlinderung durch fokussierte Ernährung vs. Symptombehandlung
- **Kurzfristige Behandlung vs. langfristiger Therapieerfolg**

Die Ernährungsumstellung ersetzt keine Therapie und auch nicht die **Ursachenanalyse!**
Wir brauchen grundsätzlich viel **mehr Ernährungsaufklärung** in den Praxen!!!

Berücksichtigung Mikronährstoffe

- häufig niedrige Vitamin B12, Vitamin D3 Spiegel bei SIBO-Patienten
- häufig Eisenmangel

Bei ernährungstherapeutischen Empfehlungen sollten immer auch **orthomolekulare Mängel** des Patienten berücksichtigt werden.



Bildquellen: www.pixabay.com



Ernährungstherapie - FODMAP

Fermentierbare Oligo-, Di, Monosaccharide und Polyole

Vermeidung von:

- Fruktose
- Laktose
- Fruktane
- Galaktane
- Zuckeralkohole

Wirkung:

- Gasbildung und Meteorismus↓
- Schmerzen↓

Problem:

- Dauerhaft kaum umsetzbar
- Nach Vermeidung Re-Exposition unverzichtbar
- Mikrobiom-Verarmung bei langfristiger Restriktion



Studien: Halmos et al., 2014 und Marsh et al, 2016



Ernährungstherapie - FODMAP

Beispiel

Frühstück

Haferflocken mit laktosefreier Milch
Topping: Erdbeeren + ein paar Walnüsse

Mittagessen

Gegrilltes Hähnchen
Reis
Gedünstete Zucchini & Karotten
Olivenöl + Kräuter

Abendessen

Lachsfilet aus dem Ofen
Kartoffeln
Gurken-Tomatensalat (mit Olivenöl & Zitronensaft)

Take care:

- Große Nahrungsmengen
- Honig, Agavendicksaft



Bildquellen: www.pixabay.com



Ernährungstherapie – Spezifische Kohlenhydratdiät (SCD)

Specific Carbohydrate Diet

Vermeidung von:

- Saccharose, Zuckeralkohole
- Laktose
- Getreide jeglicher Art
- Stärkehaltige Lebensmittel
- Hülsenfrüchte
- Verarbeitete Lebensmittel

Erlaubt sind:

- Fleisch, Fisch, Eier
- Gemüse (nicht stärkehaltig)
- Nüsse
- Honig
- Laktosefreier Joghurt
- Obst

Wirkung:

- Bakterielle Gasproduktion und Meteorismus ↓

Problem:

- Gute Evidenz bei CED's
- Für SIBO nur schlechte Studienlage
- Compliance und Mikrobiom-Auswirkungen



Bildquellen: www.pixabay.com



Ernährungstherapie – Elementardiät

Flüssignahrung

Durchführung:

- Produkte mit **bereits gespaltenen Nährstoffen**
- Fast keine Zufuhr von fermentierbaren Substraten

Ziel:

- „Aushungern“ der Bakterien

Problem:

- Compliance und Mikrobiom-Auswirkungen
- Hohe Kosten für den Betroffenen
- Langfristige Umsetzung kaum möglich

Eine Mahlzeit, alles drin.

30 g Protein
pro Mahlzeit

26 Vitamine &
Mineralstoffe

100 %
vollwertig

Nährwertangaben können je nach Geschmack variieren.



Bildquelle: [//Pixaby](https://de.huel.com/products/huel)



Ernährungstherapie – grundlegende Empfehlungen

Mahlzeitenrhythmus

- **Essenspause** von 4 – 5 Stunden
- niemals essen, wenn der Magen noch gefüllt ist
- **Kein Snacken zwischen den Mahlzeiten**
- 30 min. vor der Mahlzeit und ca. 1 Stunde nach der Mahlzeit nichts **trinken**.
- Während der Mahlzeit ggf. kleine Schlucke warmes Wasser

Ballaststoffe

- Häufig werden diese vom SIBO-Patienten nicht vertragen.
- Verzicht auf lösliche Ballaststoffe
- Bevorzugung **unlöslicher** Ballaststoffe – individuell unterschiedlich (!)

Verdauungsunterstützung

- Einsatz von Bitterstoffen zur Sekretionsförderung von Enzymen



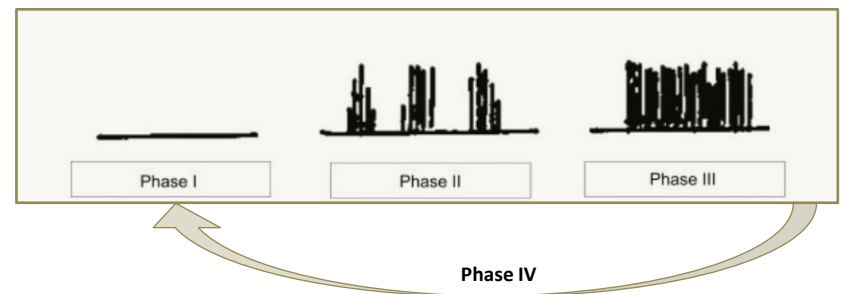
Exkurs – MMC (Migrating Motor Complex)

Funktion:

- **Reinigungs-/ Transportmechanismus** des Darms
- Aktivität vor allem im Nüchternzustand
- Transportiert Reste von Nahrung, Bakterien und Sekreten aus dem Dünndarm weiter in Richtung Dickdarm
- Ablauf **zwischen den Mahlzeiten** im Dünndarm, wiederholt sich alle 90 bis 120 min.
- Stoppt, sobald wieder Nahrung zugeführt wird

Phasen

- 1 – Ruhephase
- 2 - Aktivitätszunahme
- 3 - starke Wellen
- 4 - Abklingen - Übergang in Ruhephase



Exkurs – Phasen des MMC

Phasen

1 Ruhephase

- kaum Bewegung
- Dauer etwas 40-60 min

2 Aktivitätszunahme

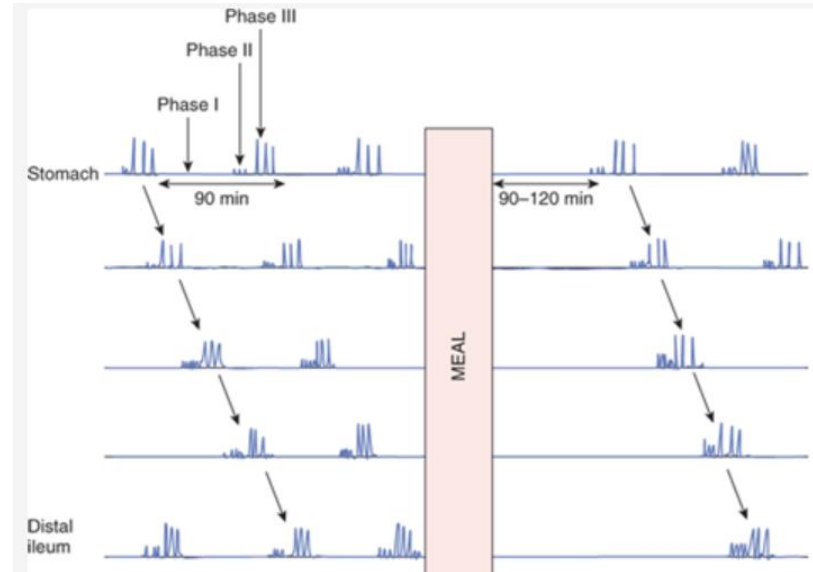
- unregelmäßige Aktivität
- langsam stärker werdende Kontraktionen

3 starke Reinigungswellen

- kräftige, rhythmische Kontraktionen
- schiebt Darminhalt weiter
- Dauer etwa 5-15 min.

4 Übergangsphase

- Übergang zu Phase 1



„Housekeeper des Darmes“



Grafik: basicmedicalkey.com/gastrointestinal-motility; based on Kim E. Barrett et al. Review of Medical Physiology 25th. Ed.
Illustration: Pixabay.com



Ernährungsempfehlungen – Praxiserfahrung

Verwendung entblähender Gewürze

- Cumin
- Koriander
- Muskatnuss
- Fenchel
- Kümmel
- Ingwer

Cumin:

- Cuminaldehyd - ätherisches Öl
- karminativ (erleichtert Gasabgang)
- sekretionsfördernd
- krampflösende Wirkung
- teilweise antimikrobiell



www.pixabay.com

Studiennachweise: reduziert Blähungen, verringert Bauchschmerzen, verbessert die Verdauung fettreicher Speisen



Ernährungstherapie – Stimulation des MMC

Iberogast¹⁻⁴

- In der Praxis bewährtes Präparat
- Kaum oder keine Nebenwirkungen
- Behandlung von Durchfall, Dyspepsie, Reizdarmsyndrom
- Dosierung zur SIBO-Prävention: 30-60 Tropfen vor der Nacht



Ingwer^{5,9,10}



- Bei Übelkeit und Erbrechen^{6,7}
- Gastroprotektiv, antioxidativ, entzündungshemmend⁸
- Sicher
- Nebenwirkungen Reflux und Sodbrennen
- Manchmal nicht stark genug
- Dosierung: 1000-2000 mg 4 mal täglich, max. 6g, oft sind 500-1000 mg ausreichend; SIBO-Prävention: 1000-2000 mg über Nacht

1. Ottilinger B, et al. Wiener Medizinische Wochenschrift. 2012;163(3-4):65-72.
2. Raedsch R, et al. Z Gastroenterol. 2007;45(10):1041-1048.
3. Madisch A, et al. Aliment Pharmacol Ther. 2004 Feb 1;19(3):271-9..
4. Iberogast product information sheet. Darmstadt, Germany; Steigerwald; 2015.
5. Micklefield GH, et al.. Int J Clin Pharmacol Ther. 1999 Jul;37(7):341-6.
6. Thompson HJ, Potter PJ. 2006 Jul;9(3):80.

7. Thomson M, et al. The J of the Am Board of Family Medicine. 2014;27(1):115-122..
8. van Tilburg MA et al. Complement Ther Med. 2014 Feb;22(1):17-20.
9. Wu KL, et al.. Eur J Gastroenterol Hepatol. 2008 May;20(5):436-40.
10. Hu ML, et al. World J Gastroenterol. 2011 Jan 7;17(1):105-10.

Bildquellen: www.pixabay.com



Ernährungstherapie – Ballaststoffe

<i>Substanz</i>	<i>Löslichkeit</i>	<i>Fermentierbarkeit</i>	<i>Einschätzung bei aktiver SIBO</i>
FOS	löslich	stark fermentierbar	☹️ symptomverstärkend
GOS	löslich	stark fermentierbar	☹️ symptomverstärkend
Inulin	löslich	stark fermentierbar	☹️ symptomverstärkend
Resistente Stärke	unlöslich*	fermentierbar	individuell testen
Akazienfaser	löslich	langsam fermentierbar	😊 meist gut verträglich
PHGG (teilhydrolysiertes Guarkernmehl)	löslich	langsam/moderat fermentierbar	😊 sehr gut geeignet
Flohsamenschalen	löslich (Quellstoff)	gering–moderat fermentierbar	😊 regulierend



Antibiotische Intervention - Rifaximin

Wirkung

- Handelsname z. B. Xifaxan
- wirkt lokal im Darmlumen, nicht systemisch resorbierbar
- geringe systemische Nebenwirkungen, gute Verträglichkeit
- Eradikationsrate \approx **80 %** ¹⁾
- Symptomverbesserung \approx **68 %**
- Standardtherapie bei hydrogen dominanter SIBO

Typische Dosierung

- 1200–1650 mg/Tag für 7–14 Tage
- 550 mg, 3 x täglich über 14 Tage

Nachteile

- Rückfallquote innerhalb von 6-9 Monaten bis zu 50 %
- Studienqualität heterogen
- Hohe Kosten für den Patienten für 14 Tage ca. 500 €



1) Pimental (2009) Übersicht zu Rifaximin Studien bei SIBO/IBS



Methandominante Antibiose-Kombinationstherapie (1/2)

Besonderheit

- Methan wird nicht von Bakterien, sondern von Archaeen (v. a. Methanobrevibacter smithii) produziert
- Methan verlangsamt die Darmmotilität

Nachteile der Rifaximin-Mono-Therapie

- Rifaximin allein zeigt **geringere Eradikationsraten** bei Methan-Positivität
- Archaeen sprechen schlechter auf Rifaximin an
- Nur in Kombination mit Neomycin hohe Wirksamkeit/Eradikation

Methan-Normalisierung

- Rifaximin allein: 28 %
- Neomycin allein: 33 %
- Kombination: **87 %**

Dosierung über 10-14 Tage

- Rifaximin 1200–1650 mg/Tag
- Neomycin 1000 mg/Tag



Methandominante Antibiose-Kombinationstherapie (2/2)

Nachteile:

- Neomycin systemisch resorbierbar (Nephrotoxizität)
- Rezidive weiterhin möglich
- Motilitätsförderung nach Therapie unabdingbar

Alternative Antibiotika:

- Metronidazol
- Ciprofloxacin
- Amoxicillin
- Doxycyclin

Problem: systemisch wirksam mit u. U. starken Nebenwirkungen



Herausforderung:

SIBO ist oft rezidivierend.

Prokinetika-Einsatz und Ursachenbehandlung unerlässlich.



Phytotherapie und integrative Ansätze

Kräuter mit antimikrobieller Wirkung:

- Oregano-Extrakt 200-600mg/Tag
- Berberin 3000-5000 mg / Tag
- Neem-Extrakt 900-1800 mg / Tag
- Allicin 1300-2700 mg / Tag
- Bärentraube (Uva ursi) Extrakt 900mg/Tag

Kombinationstherapie:

- Atrantil (Quebracho-Extrakt, Rosskastanien-Extrakt und Pfefferminz-Extrakt)
- Dosierung: 2 x 3 Kapseln/Tag



Quebracho-Rinde und -pulver; Pixabay.de

Kleine offene Studie zeigt, dass pflanzliche Behandlungen (Kombination von 2-3 Kräutern mindestens genauso wirksam sind wie Rifaxamin¹.

Table 7 Results of IBS Subjects Undergoing Intervention for Positive Lactulose Breath

Hydrogen Testing for Small Intestine Bacterial Overgrowth (n=104)

Characteristics	Rifaximin	Herbs	P value
Number	67	37	N/A
Age (y), SD, range	44.4 ± 14.8 (19-81)	41.3 ± 14.8 (19-76)	.33
Gender			
Female, n (%)	48 (71)	29 (78)	.97
Male, n (%)	19 (29)	8 (22)	
Responses (n)	26	15	N/A
Response Rate (%)	34	46	.24
Adverse Events (n, %)	2, 2.9	1, 2.7	.83

1) Chedid, V. et al. Glob Adv Health Med 3, 16–24 (2014)



Probiotische Interventionen

Mehr Bakterien bei Überwucherung?

Stammabhängige Effekte

- Stark milchsäureproduzierende Lactobacillus Stämme (L. rhamnosus, L. acidophilus, L. plantarum)
- Multispezies-Probiotika mit hoher Gesamtzahl

Konsequenz:

- Erhöhte Milchsäureproduktion
- Vermehrte Fermentation im Dünndarm, in der Folge Laktat Anstieg
- Erhöhte Gasbildung und brain fog
- Zusätzliche Bakterien gelangen in den Dünndarm und können dort Fermentation und Gasbildung verstärken.

Beispiel: klinische Studie bei Patienten mit Blähungen und „brain fog“: ¹⁾
68 % hatten SIBO und 77 % hatten erhöhte D-Laktat-Spiegel
Symptomverbesserung bei 77 % nach Absetzen der Probiotika und Antibiotika

1) Clin Transl Gastroenterol; 2018 Jun 19;9(6):162. Brain fogginess, gas and bloating: a link between SIBO, probiotics and metabolic acidosis



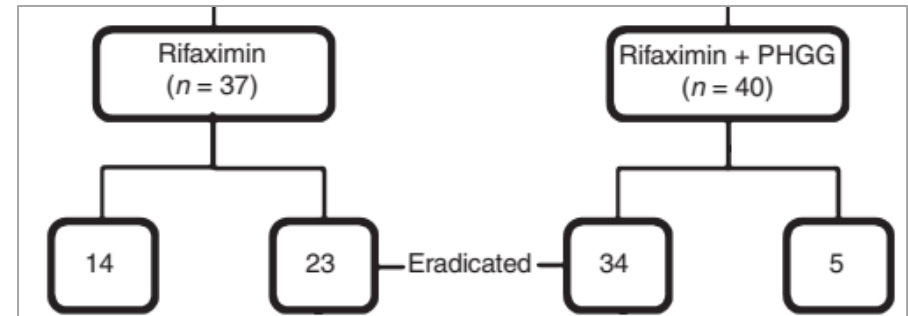
Probiotische Interventionen

Stämme mit gutem Wirksamkeitsnachweis für SIBO:

- *Enterococcus faecium* Rosell-26 + *B. subtilis* Rosell-179^{1,2}.

Großer Einfluss auf die Symptome () und auf den positiven SIBO-Test (56 % vs. 28 %)¹.

- *Bacillus clausii* UBBC-07^{3,4}
- *Bacillus coagulans* Unique IS-2⁵
- *Saccharomyces boulardii* CNCM-I-1079⁶
- PHGG⁷ (Abbildung)



To assess whether the combination of partially hydrolysed guar gum and rifaximin is more effective than rifaximin alone in the treatment of SIBO.

Eine **individuelle Behandlung** ist unabdingbar, denn SIBO geht bei den Betroffenen mit unterschiedlicher Klinik einher:

- Durchfall, Verstopfung, Leaky Gut, Entzündungen, Krankheitserreger, übermäßiges Wachstum von Hefen usw.

1. H. Zafar et al., Crit Rev Oncog. 25, 365–379 (2020).
2. Q.-H. Sun, H.-Y. Wang, S.-D. Sun, X. Zhang, H. Zhang, World J Gastroenterol. 25, 2110–2121 (2019).
3. M. Gabrielli et al., Am J Gastroenterol. 104, 1327–1328 (2009).
4. E. Scarpellini et al., Digestive and Liver Disease. 38, S32 (2006).
5. A. R. Khalighi et al., Indian J Med Res. 140, 604–608 (2014).
6. G. García-Collinot et al., Dig Dis Sci. 65, 1134–1143 (2020).
7. Furnari, M. et al. Aliment Pharmacol Ther 32, 1000–1006 (2010)



Personalisierte Rezepturen

Praxisbeispiel

- Einzelstämme
- Stammkombinationen
- Präbiotika

Rezeptvorschlag	Wegen dieser Werten
2 g/d Bifidobacterium longum ES1	<ul style="list-style-type: none">Bauchschmerzen (Darm-bezogen)Allergische ErkrankungenButyrat Mangel/ Butyratbildner
5 g/d PHGG	<ul style="list-style-type: none">SIBO (Dünndarmfehlbesiedlung)Bauchschmerzen (Darm-bezogen)Verstopfung
2 g/d Bacillus coagulans Unique IS-2	<ul style="list-style-type: none">SIBO (Dünndarmfehlbesiedlung)Bauchschmerzen (Darm-bezogen)Verstopfung
2 g/d Enterococcus faecium + Bacillus subtilis	<ul style="list-style-type: none">SIBO (Dünndarmfehlbesiedlung)Bauchschmerzen (Darm-bezogen)Ermüdung
2 g/d S. Boulardii CNCM-I-1079	<ul style="list-style-type: none">SIBO (Dünndarmfehlbesiedlung)Parasiten
2 g/d Bifidobacterium lactis HN019	<ul style="list-style-type: none">FlatulenzBauchschmerzen (Darm-bezogen)Verstopfung

Evidenz/Symptomatik



Probiotische Interventionen

Beispiel für eine **personalisierte Rezeptur** eines SIBO-Patienten.

Bei der Einnahmeempfehlung für einen SIBO Patienten gelten nicht die herkömmlichen Empfehlungen.

Abweichung von üblichen Einnahmen:

- ggf. mit dem Essen einnehmen
- ggf. die Gesamtdosis über den Tag verteilt

Elementen Detail			
MC ID	Element	Dagdosering	
M008	MyOwnBlend SIBO pakket, magistrale bereiding 2 maanden (oraal)		
BB016	S. Boulardii	2	<input checked="" type="checkbox"/>
BB018	L. rhamnosus GG	2	
BB020	Bacillus clausii UBBC-07	2	<input checked="" type="checkbox"/>
BB021	Bacillus coagulans Unique I S-2	2	<input checked="" type="checkbox"/>
BB022	Enterococcus faecium + Bacillus subtilis	2	<input checked="" type="checkbox"/>
BB023	2'-Fucosyllactose	3	
BB007	Pathogene reduction	2	



Molekulargenetische Mikrobiomanalyse Mini

Molekulargenetische Mikrobiomanalyse 3.0

Eigenschaften des Stuhls

Farbe	braun		braun	FE NA) VISU
Konsistenz	breiig		zähbreiig	FE NA) VISU
pH-Wert	6,0	5,8 - 6,5	7,3	FE NA) TESTS

Artenvielfalt

Diversität	5,24	> 5,5		FE NA) MSEQ
------------	------	-------	--	----------------

Die Artenvielfalt an Bakterien im Darm (Diversität) kann von Mensch zu Mensch stark variieren. Antibiotika-Gaben, Infektionen, zunehmendes Alter, eine einseitige Ernährung oder Rauchen sind Ursachen einer abnehmenden Diversität.

Grad

4

Enterotyp

Prevotella	FE NA) MSEQ
------------	----------------

Das Mikrobiom des Menschen lässt sich in drei Enterotypen einteilen. Die Enterotypen bilden stabile, deutlich unterschiedliche Bakterien-Cluster mit typischen Stoffwechseleigenschaften. Enterotyp 1 ist v.a. gekennzeichnet durch hohe Bacteroides-Keimzahlen und Enterotyp 2 durch eine starke Prevotella-Besiedlung. Enterotyp 3 weist eine stark ausgeprägte Ruminococcus-Flora auf.

Enterotyp

2

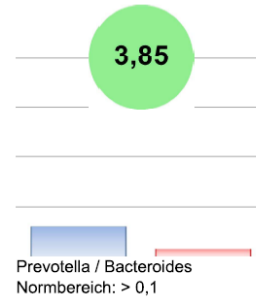
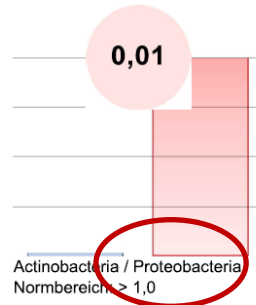
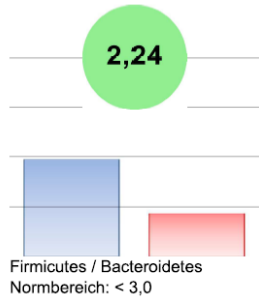
Dysbioseindex

Der Dysbioseindex stellt ein Maß für Abweichungen innerhalb des Mikrobioms dar. Berücksichtigt werden alle erfassten Phyla, Gattungen und ggf. Arten, in Abhängigkeit von ihrer Relevanz.

Index

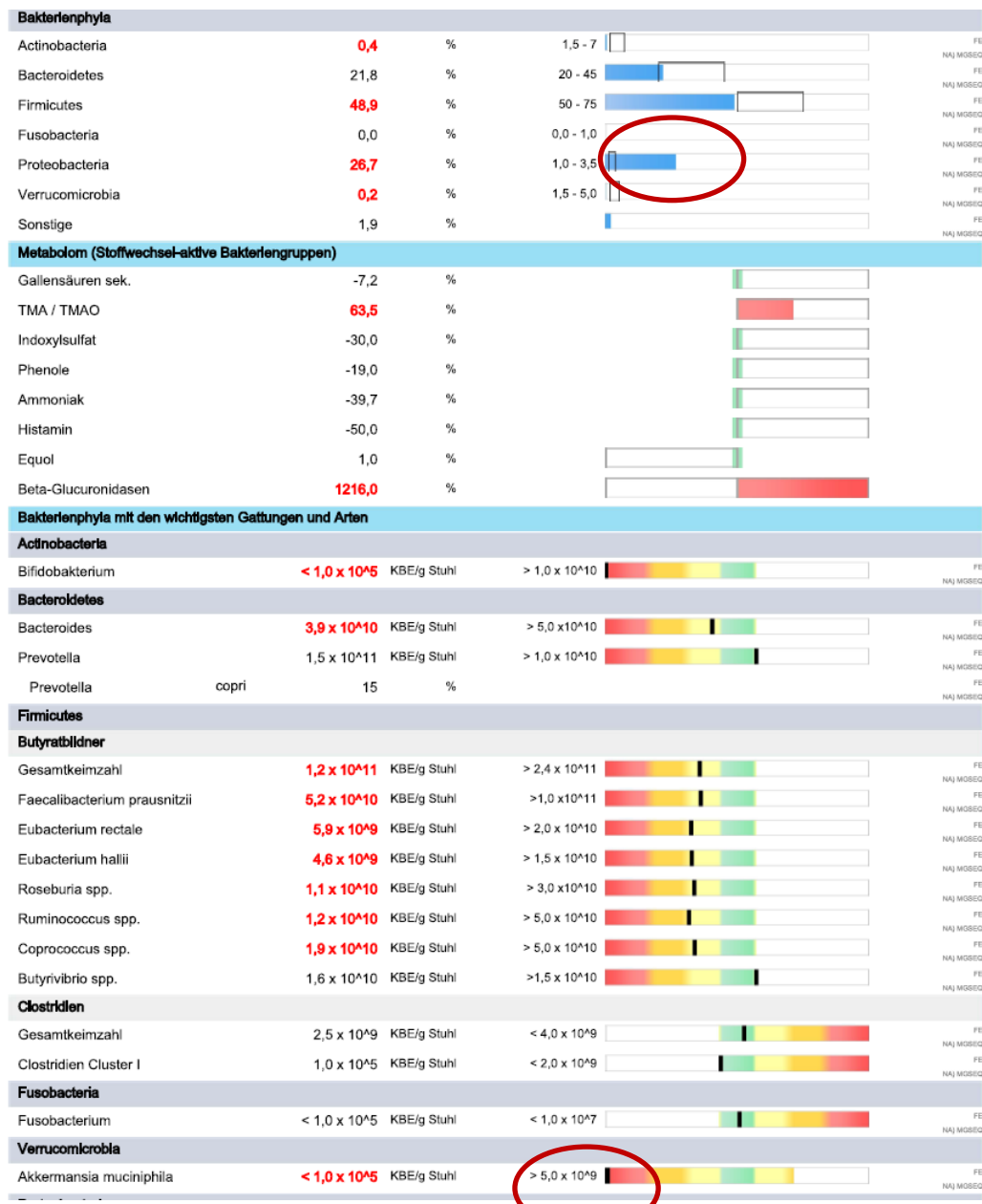
31

Ratio



Dominante pathogene Flora





Test	Ergebnis	Einheit	Normbereich	Vorwert	Probiermethode
Acinetobacter spp.	< 1,0 x 10 ⁵	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ⁶		FE NAJ MOSEG
Proteus spp.	< 1,0 x 10 ⁵	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ⁶		FE NAJ MOSEG
Klebsiella spp.	6,3 x 10⁸	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ⁷		FE NAJ MOSEG
Enterobacter spp.	1,1 x 10⁸	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ⁶		FE NAJ MOSEG
Serratia spp.	< 1,0 x 10 ⁵	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ⁷		FE NAJ MOSEG
Hafnia spp.	< 1,0 x 10 ⁵	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ⁶		FE NAJ MOSEG
Morganella spp.	< 1,0 x 10 ⁵	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ⁶		FE NAJ MOSEG
Citrobacter spp.	< 1,0 x 10 ⁵	KBE/g Stuhl	< 5,0 x 10 ⁸		FE NAJ MOSEG
Pseudomonas spp.	< 1,0 x 10 ⁵	KBE/g Stuhl	< 5,0 x 10 ⁷		FE NAJ MOSEG
Providencia spp.	< 1,0 x 10 ⁵	KBE/g Stuhl	< 5,0 x 10 ⁷		FE NAJ MOSEG
H2S-Bildung					
Sulfat-reduzierende Bakterien	6,1 x 10 ⁸	KBE/g Stuhl	< 2,5 x 10 ⁹		FE NAJ MOSEG
Desulfovibrio piger	< 1,0 x 10 ⁵	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ⁹		FE NAJ MOSEG
Desulfomonas pigra	< 1,0 x 10 ⁵	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ⁹		FE NAJ MOSEG
Bilophila wadsworthia	< 1,0 x 10 ⁵	KBE/g Stuhl	< 2,0 x 10 ⁹		FE NAJ MOSEG
Immunogenität/Mucusbildung					
Immunogen wirkende Bakterien					
Escherichia coli	2,5 x 10⁹	KBE/g Stuhl	10 ⁶ - 10 ⁷		FE NAJ MOSEG
Enterococcus spp.	< 1,0 x 10⁵	KBE/g Stuhl	10 ⁶ - 10 ⁷		FE NAJ MOSEG
Lactobacillus spp.	< 1,0 x 10⁵	KBE/g Stuhl	10 ⁵ - 10 ⁷		FE NAJ MOSEG
Mucinbildung/Schleimhautbarriere					
Akkermansia muciniphila	< 1,0 x 10⁵	KBE/g Stuhl	> 5,0 x 10 ⁹		FE NAJ MOSEG
Faecalibacterium prausnitzii	5,2 x 10¹⁰	KBE/g Stuhl	> 1,0 x 10 ¹¹		FE NAJ MOSEG
Archaea					
Methanogene					
Methanobrevibacter spp.	9,3 x 10⁸	KBE/g Stuhl	< 5,0 x 10 ⁸		FE NAJ MOSEG
<p>ACHTUNG: Das neue Omics-Kit-Röhrchen und die darin enthaltene Matrix ermöglichen einen noch schnelleren Probenaufschluss, vor allem bei den grampositiven Bakterien. Dadurch ergeben sich leichte Verschiebungen in den Normbereichen. Wir bitten dies zu berücksichtigen.</p>					
Mykobiom: relevante Hefen					
Candida albicans (CA)	< 1,0 x 10 ³	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ³		FE NAJ POR
Candida krusei (CK)	5,2 x 10⁴	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ³		FE NAJ POR
Candida glabrata (CG)	< 1,0 x 10 ³	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ³		FE NAJ POR
Candida dubliniensis (CD)	< 1,0 x 10 ³	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ³		FE NAJ POR
Candida parapsilosis (CP)	< 1,0 x 10 ³	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ³		FE NAJ POR
Candida tropicalis (CTp)	< 1,0 x 10 ³	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ³		FE NAJ POR
Candida lusitanae (CL)	< 1,0 x 10 ³	KBE/g Stuhl	< 1,0 x 10 ³		FE NAJ POR



Kernaussagen


- Ohne **Motilität** keine nachhaltige Therapie
- SIBO ist **nie monokausal** gedacht
- Diagnose: **RDS-basiert**, Atemtest üblich, Mikrobiom ergänzt
- Behandle die **Ursache**, nicht nur die Dysbiose
- **Antibiotika** helfen – aber lösen das Problem selten dauerhaft
- **Rezidive** sind die Regel, nicht die Ausnahme
- Unterstützung ist entscheidend: **Pro-/Präbiotika, Phytotherapie, Enzyme**
- **Ernährung** macht den Unterschied im **Langzeitverlauf**

Diskussionsfrage
**Behandeln wir primär die bakterielle Last oder
die zugrundeliegende Störung (Ursache und Motilität)**



Buchtipp zum Verschenken



Antiaging für den Darm: Neue Strategien für die Darmgesundheit ab 

50 Taschenbuch – 9. April 2020

von Anja Pietzsch (Autor)

4,9  (16)

[Alle Formate und Editionen anzeigen](#)



DANKE für Ihre Aufmerksamkeit.



Ich freue mich auf Ihre Fragen.


Praxis Pietzsch
Alternativ- und Präventivmedizin
www.heilpraktiker-pietzsch.de



Hilfreiche Links / Infos

Ketogene Produkte – gluten und hefefrei

[KETOFAKTUR® | ONLINESHOP - Backwaren:
ketogener & glutenfreier Genuss](#)

Personalisierte Probiotika

www.microbiome-center.de

Buchtip

James Nestor – Breath – Neues Wissen über die vergessene Kunst des Atmens



“Du bist, was Du verdaust.”

Zitat aus der ayurvedischen Philosophie



Bildquelle: Pixabay.de

